



⑫

Gebrauchsmuster

U 1

BEST AVAILABLE COPY

- (11) Rollennummer 6 83 14 392.0
- (51) Hauptklasse E04B 5/55
Nebenkategorie(n) E04C 3/07
- (22) Anmeldetag 16.05.83
- (47) Eintragungstag 20.09.84
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 31.10.84
- (30) Priorität 19.07.82 US 399822
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Schiene für Hängedecken
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Armstrong World Industries, Inc., Lancaster, Pa.,
US
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
von Föner, A., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;
Ebbinghaus, D., Dipl.-Ing.; Finck, K., Dipl.-Ing.
Dr.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

16.05.83

- 4 -

Schiene für Hängedecken und Verfahren zu ihrer
Herstellung

Die Erfindung betrifft eine Schiene für Hängedecken nach
dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie ein Verfahren
5 zu ihrer Herstellung.

Eine derartige T-förmige Schiene mit doppeltem Steg und
unterer Abdeckung eines Aufhängerasters für Deckenplatten
ist aus der US-PS 4 206 578 bekannt.

Bekannt ist weiterhin ein Verfahren zur Herstellung von
10 Metallflächen, bei welchem die Metallblechbauteile mit-
einander verklebt werden (US-PS 3 845 544).

Zum Stand der Technik gehört ferner eine Metallblech-
konstruktion, bei der zwei Metallbleche miteinander
haftend verbunden sind.

15 Schließlich ist noch ein Metallblechaufbau bekannt, bei
welchem zwei Metallbleche haftend miteinander verbunden
sind, wobei das Metallblech in einer speziellen Form
gefertigt wird (US-PS 3 029 914).

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin,
20 eine Schiene für Hängedecken der eingangs genannten Art
zu schaffen, die verstärkt ist.

Diese Aufgabe wird ausgehend von der Schiene der eingangs
genannten Art dadurch gelöst, daß in Verbindung mit
einer mechanischen Haftverbindung ein Klebstoff benutzt
25 wird.

0314390

16.05.83

- 5 -

Die Schiene für Deckenkonstruktionen wird dadurch hergestellt, daß ein Schienenelement in Form eines umgekehrten 'I' mit einem vertikalen Steg und zwei horizontalen Flanschen an der Basis des Stegs gebildet wird, wobei
5 jeweils ein horizontaler Flansch senkrecht auf jeder Seite des vertikalen Stegs angeordnet ist.

Auf die Unterseite der beiden horizontalen Flansche wird ein Materialband aufgebracht, wobei sich die Seiten des Materialbands über die Ränder der horizontalen
10 Flansche hinaus erstrecken. Jede Seite des Materialbands ist um jeden Rand des horizontalen Flansches herumgelegt und erstreckt sich etwas über jeden Rand hinaus, wodurch die Unterseite und die Ränder der horizontalen Flansche in das Materialband eingehüllt sind. Erfindungsgemäß wird nun ein Klebstoff in den Trennbereich der
15 horizontalen Flansche und des Materialbands vor ihrem Zusammenfügen eingebracht. Dieser Klebstoff wird nach der mechanischen Montage wärmeaktiviert, um das Materialband und das Schienenelement in Form eines umgekehrten T miteinander haftend zu verbinden.
20

Durch die Herstellung der erfindungsgemäßen Schiene ist es möglich, einem Gitter aus T-Trägern, die einen Doppelsteg und ein Kappensystem haben, eine erhöhte Festigkeit zu geben, und zwar hinsichtlich Durchbiegung und Verdrehung durch Steigerung der Torsionsfestigkeit. Diese
25 Festigkeitserhöhung wird dadurch erreicht, daß der innere Abschnitt des Kappenbands oder die Unterseiten der Flanschbereiche, die an dem Kappenband angreifen, mit einem Heißschmelzklebstoff beschichtet wird. Das vorbeschichtete
30 Metall wird mit einem Walzwerk nach bekannten Verfahren hergestellt bzw. zusammengefügt. Danach wird auf den Verbund Wärme einwirken gelassen, wodurch der Klebstoff aktiviert wird, so daß er über die Oberflächen, die miteinander in Berührung stehen, fließen kann oder diese Ober-

831400

6.05.66

- 6 -

flächen benetzen kann. Durch Kühlen härtet der Klebstoff, wodurch sich ein Verbundteil ergibt, das einen "vereinigten" Aufbau hat. Die Wärme kann dadurch zugeführt werden, daß das Verbundteil mit einer heißen Oberfläche, 5 beispielsweise mit heißen Walzen in Kontakt gebracht wird, oder daß das Verbundstück durch einen Wärmetunnel geführt wird, wo beispielsweise Infrarotlampen installiert sind. Jedes dieser Heizsysteme hat sich als geeignet für den Einsatz zusammen mit herkömmlichen Heißschmelzkleb- 10 stoffen erwiesen. Untersuchungen haben gezeigt, daß eine Wiedererhitzung des Verbundteils auf etwa 60° C den Klebstoff erweicht, das jedoch die ursprüngliche Festigkeit durch Abkühlen wieder erhalten wird. Durch die Herstellung der Schiene nach dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es 15 möglich, die Anzahl der Biegungen im Querschnitt zu verringern. Außerdem können Metalle geringerer Stärke verwendet werden, um die gleichen Eigenschaften wie bei zur Zeit verwendeten Verbundstrukturen zu erhalten, die keinen Heißschmelzklebstoff enthalten. Der Käufer kann durch 20 direkten Vergleich die verbesserte Festigkeit des erfindungsgemäßen Verbundteils verglichen mit bekannten Verbundstrukturen erkennen, die keinen Heißschmelzklebstoff enthalten.

25 Anhand der Zeichnung wird die Erfindung beispielsweise näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Stirnansicht einer erfindungsgemäßen Schiene und

Fig. 2 die Schiene von Fig. 1 perspektivisch.

30 Mit Hilfe üblicher Metallformungstechniken wird ein Verbundteil ausgehend von einem Metallblech mit einer Stärke von 0,25 bis 0,35 mm in Form einer Schiene 2 hergestellt, die in der Montagestellung die Form eines umgekehrten T hat. Das aus einem Stück bestehende Metallteil wird in

6.05.66

16.05.83

- 7 -

seiner Mitte unter Bildung einer vertikalen Rippe gebogen. Die Schiene 2 kann mit einem erweiterten Ober-
teil 6 versehen sein. Das Metallblech kann jedoch auch
in der Mitte lediglich um 180° gebogen werden. Die Enden
5 des Metallblechteils werden dann nach außen in einem
Winkel von 90° an jeder Seite des gebildeten vertikalen
Stegs 4 gebogen, wodurch man zwei horizontale Flansche
8 und 10 erhält. Diese Flansche sind senkrecht zum verti-
kalen Steg an der Basis der vertikalen Stegs angeordnet,
10 wie es aus Figur 1 und 2 zu ersehen ist. An die horizontalen
Flansche 8, 10 des Schienenelements wird ein in her-
kömmlicher Weise zur Erzielung eines dekorativen Effekts
sowie zur Abdeckung des Spalts, der zwischen den beiden
Materialstegen vorhanden ist, die den vertikalen Steg 4
15 der Schiene bilden, als Abdeckung ein Materialband 12 auf-
gebracht. Dieses kappenförmige Band 12 besteht aus einem
Stahl mit einer Stärke von 0,25 mm und ist etwas breiter
als die Breite der horizontalen Flansche 8 und 10 gemessen
vom Rand eines jeden horizontalen Flansches zum Rand des
20 gegenüberliegenden horizontalen Flansches. Durch bekannte
Metallformungsverfahren sind die Seiten 14 des Material-
bands 12 um den Rand eines jeden horizontalen Flansches 8,
10 herum gelegt und etwas über den oberen Rand der hori-
zontalen Flansche 8, 10 positioniert, wodurch sich die in
25 Figur 1 gezeigte Form ergibt, bei der die Unterseite und
die Ränder der horizontalen Flansche 8, 10 von dem Material-
band 12 umschlossen werden.

Dieser Aufbau ist aus der US-PS 4 205 678 bekannt. Er-
findungsgemäß wird nun ein Heißschmelzklebstoff 16 auf die
30 Unterseite jedes der Flansche 8 und 10 oder auf die Ober-
seite des Materialbands 12 aufgebracht, bevor diese beiden
Teile zusammengefügt werden. Nach dem Aufbringen der
Schicht 16 aus Klebstoff werden die Flansche 8 und 10 und
das Materialband 12 in herkömmlicher Weise zusammengefügt.
35 Anstelle des Heißschmelzklebstoffs kann jeder andere Kleb-

8314300

16.05.87

- 8 -

stoff oder sogar Lot verwendet werden, mit denen die beiden Bauteile miteinander verbunden werden können, die den horizontalen Flansch der Schiene in Form eines umgekehrten T bilden. Bei Verwendung eines Heißschmelzklebstoffs wird dieser auf etwa 104° C erhitzt, wodurch der Klebstoff weich wird. Nach dem Abkühlen haftet der Klebstoff an den Metallflächen und verbindet demzufolge diese Metallflächen miteinander.

Durch Verwendung des Klebstoffs wird die Torsionsfestigkeit verglichen mit einer herkömmlichen Schiene merklich verbessert. Wenn die in Figur 2 gezeigte Schiene eine herkömmliche, mit einer Abdeckung versehene Schiene wäre, und diese Schiene an beiden Enden gegriffen und in der durch die Pfeile gezeigten Richtung verdreht würde, würde dies zur Einwirkung eines Drehmoments auf die Schiene führen, anhand derer die Verdrehungsfestigkeit der Schiene bestimmt werden kann. Das Vorhandensein oder Fehlen des Heißschmelzklebstoffs ergibt eine deutliche Änderung der Verdrehfestigkeit. Bei der Schiene in Form eines umgekehrten T, bei welcher ein Klebstoff an der Zwischenfläche zwischen der Unterseite der horizontalen Flansche 8 und 10 und der Oberseite des Materialbandes 12 verwendet wird, ergibt sich eine wesentliche Steigerung der Verdrehungsfestigkeit. Die Anordnung des Klebstoffs beeinflusst auch die Belastungsfestigkeit, die sich aus der Last ergibt, die die Schienen auf den horizontalen Flanschen tragen.

In Figur 1 ist der Klebstoff 16 auf der ganzen Unterseite der horizontalen Flansche 8 und 10 vorgesehen und erstreckt sich teilweise zwischen die Teile des vertikalen Stegs 4. Eine andere Aufbringung ermöglicht die Positionierung des Klebstoffs nur zwischen den Elementen des vertikalen Stegs und nicht an den horizontalen Flanschen oder nur an den Enden der horizontalen Flansche und nicht auf dem Rest der horizontalen Flansche, nämlich im Mittelbereich

8814992

18.07.83

11

- 9 -

oder zwischen den Elementen des vertikalen Stegs 4. Wird
der Klebstoff nur zwischen die Teile des vertikalen
Stegs 4 aufgebracht, ergibt sich eine erhöhte Torsions-
festigkeit, jedoch keine verbesserte Festigkeit bezüglich
5 der vertikalen Belastung, während bei dem Anbringen von
Klebstoff nur an den Enden der horizontalen Flansche
sowohl die Torsionsfestigkeit als auch die Festigkeit
gegenüber vertikaler Belastung gesteigert wird.

80.14.83

15.05.83

V. F Ü N E R E B B I N G H A U S F I N C K
P A T E N T A N W Ä L T E E U R O P E A N P A T E N T A T T O R N E E S

M A R I A H I L F P L A T Z 2 & 3, M Ü N C H E N 90

P O S T A D R E S S E: P O S T F A C H 95 01 60, D - 8000 M Ü N C H E N 95

ARMSTRONG WORLD INDUSTRIES, INC.

DEAC-30814.5

16. Mai 1983

Schiene für Hängedecken und Verfahren zu ihrer
Herstellung

Patentansprüche

1. Schiene für Hängedecken, bestehend aus einem
Schienenelement (2) in Form eines umgekehrten T,
welches einen vertikalen Steg (4) mit zwei horizontalen
Flanschen (8, 10) an der Basis des Stegs (4) auf-
5 weist, wobei jeweils ein horizontaler Flansch (8, 10)
senkrecht zu jeder Seiten des vertikalen Stegs (4)
angeordnet ist, und aus einem Materialband (12), das
an der Unterseite der horizontalen Flansche (8, 10)
angeordnet ist, wobei die Ränder des Materialbandes
10 (12) sich etwas um den äußeren Rand der horizontalen
Flansche (8, 10) herum (14) erstrecken, g e k e n n -
z e i c h n e t durch eine Klebstoffschicht (16)
wenigstens im Bereich der Zwischenfläche der Unter-
seite der horizontalen Flansche (8, 10) und des
15 Materialbands (12).
2. Schiene nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t, daß das Schienenelement (2) in Form
eines umgekehrten T aus einem Materialstück geformt
ist, das zuerst in der Mitte unter Bildung eines zwei-
5 teiligen vertikalen Stegs (4) und dann in der Nähe

10.05.83

3

- 2 -

seiner Ränder zur Bildung der horizontalen Flansche (8, 10) gebogen ist, die senkrecht zum vertikalen Steg (4) angeordnet sind.

3. Schiene nach Anspruch 2, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t, daß die Klebstoffschicht (16) sich
an der Zwischenfläche der Unterseite der horizontalen
Flansche (8, 10) und des Materialbands (12) und weiter-
5 hin teilweise zwischen den beiden Teilen des vertikalen
Stegs (4) befindet.
4. Schiene nach Anspruch 3, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t, daß sich die Klebstoffschicht (16)
nur zwischen den beiden Teilen des vertikalen Stegs (4)
befindet.
5. Schiene nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t, daß sich die Klebstoffschicht (16)
nur zwischen der Unterseite der horizontalen Flansche
(8, 10) und dem Materialband (12) an den Enden der
5 horizontalen Flansche (8, 10) befindet.
- ~~6. Verfahren zur Herstellung einer Schiene für Hängedecken,~~
insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei
welchem ein Schienenelement in Form eines umgekehrten
T mit einem vertikalen Steg und zwei horizontalen
5 Flanschen an der Basis des Stegs gebildet wird, wobei
jeweils ein horizontaler Flansch senkrecht auf jeder
Seite des vertikalen Stegs angeordnet wird, ein Material-
band an der Unterseite der beiden horizontalen Flansche
angebracht wird, wobei die Seiten des Materialbands
10 sich über die Ränder der horizontalen Flansche hinaus
erstrecken, jede Seite des Materialbands um jeden
Rand der horizontalen Flansche herum und etwas darüber
hinaus gelegt wird, wodurch die Unterseite und die
Ränder der horizontalen Flansche im Materialband einge-

Schutzanspr. // H. BL // gestrichen

1A-05-87

DEAC-30814.5

FIG. 1

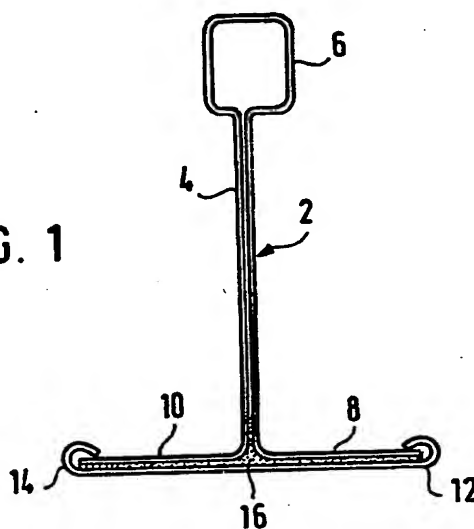
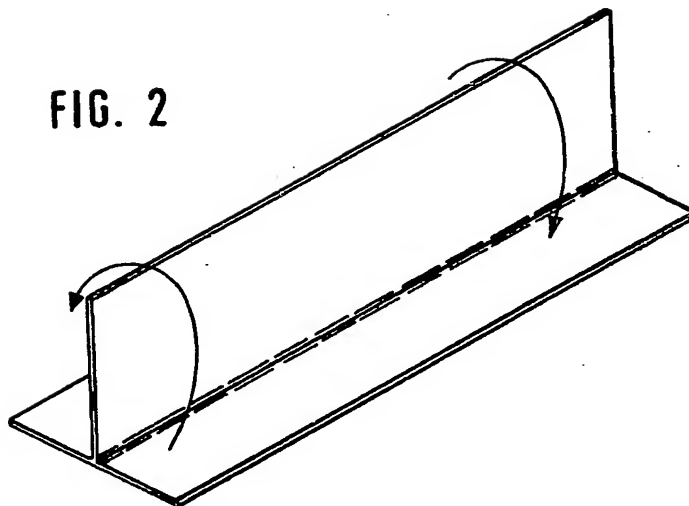


FIG. 2



8314002

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)